

DE TOUZAC

DES REDOUTES

BIBLIOTECA PROVINCIALE

Armadio

misc. A-52.9



Palchetto

Num.º d'ordine *31.*

NAZIONALE

BIBLIOTECA

B. Prov.
Miscellanea

VITTORIO EM. III

52^A
361

NAPOLI





TRAITE

De la Défense intérieure
et extérieure

DES REDOUTES

*Avec la Méthode de les Construire, tant
en pleine, qu'au Sommet et au pied, des
Montagnes, enfin entre le Sommet et le
pied des Montagnes, et dans les Valons.*

Par M^r. De Touzac,

*Lieutenant réformé du Régiment de Poitou,
et Ingénieur Géographe du Roy.*

*Gravé par Chambon de la Société Littéraire-Militaire.
Deuxième Edition.*



A PARIS,

Chez { Cellot Rue des Grands Augustins.
Jombert Jeune Rue Dauphine.
et au Palais Royal.

1786.







TRAITE,
De la Défense intérieure
et extérieure
DES REDOUTES



Definition



On nomme Redoute ou Fort, une partie de la Surface d'un Terrain, de Figure régulière ou irrégulière, entourée d'un Solide de terre ou gazon, dont l'épaisseur doit non seulement résister à la balle d'un fusil, mais encore au boulet du Canon.

Definition

On nomme Parapet, le Solide de terre qui entoure une partie de la Surface d'un Terrain, avec une hauteur de trois à quatre Toises et demi.

Definition

L'action avec laquelle le Parapet résiste se nomme défense.

Corollaire.

Donc, la défense est une force.



Definition

Il y a deux sortes de Redoutes: sçavoir celles dont aucune des parties ne défend l'autre qu'on nomme Fort naturel, et celles dont l'une des parties défendra l'autre se nommera Fort.

Definition

Le Terrain qu'une troupe occupe pour veiller à la surêté d'un autre, se nomme Poste.

Remarque

On choisit ordinairement pour Poste, le Terrain le plus avantageux qu'il est possible dans l'endroit où l'on veut se garder, et lorsque le Terrain est distingué par la nature, de maniere à pouvoir non seulement découvrir facilement de toutes parts le mouvement d'une troupe qui voudroit se saisir du Poste, mais encore à pouvoir lui donner des obstacles tels que les Ravins, Ruisseaux, Rivières, Montées, Précipices, Rochers, on nomme alors ce Poste redoutable, ou lieu qu'on redoute. C'est pourquoy, une Redoute est à proprement parler un Poste choisy avec obstacles, contre celui qui veut l'approcher: et lorsque le Terrain n'a aucun des susdits obstacles pour avantage, on y supplée par un Solide de terre, si l'on veut soutenu interieurement et exterieurement par des Facines, assurées avec des Piquets et rangées dans la meilleure forme qu'on

peut lui donner, par rapport au Terrain ou à la quantité de la troupe que l'on veut mettre à couvert des coups de fusil ou Canon.

PROBLEME, Figure 1^{re}

Faire le Profil d'une Redoute dont le Parapet doit résister au boulet du Canon.

Solution.

Soit un Parallelograme rectangle $ABEC$ dont la hauteur AB soit de 4 pieds et demy et la longueur AC de 18 pieds: après avoir pris sur la ligne CE une quantité CD d'un pied et demy, on tirera la ligne BD prolongée jusqu'à ce qu'elle rencontre à quelque point F le prolongement CF de la ligne AC , lequel prolongement CF sera de 9 pieds, qu'on prendra pour la largeur du Fossé: soit du point A mené une parallèle AH à la ligne BF qui rencontrera au point H la perpendiculaire FH , qui partira de l'extrémité F de la ligne AF , et à quelque autre point G le prolongement CG de la ligne CD . Soit la ligne AC prolongée d'une quantité $AT = 5$ pieds; soit la même ligne AC divisée en trois parties égales AK , KL et LC . Soit aux points K et L élevés les perpendiculaires KI et LM , qui rencontreront la ligne BF l'une

au point *I* et l'autre au point *M*. Soit sur la ligne *BA* pris une quantité *AV* = 1 pied et demy. Soit du point *V* menée une ligne *VS* parallèle et égale à la ligne *TA*; soit tirée la ligne *ST* qui sera la hauteur de la banquette *STAVS*. Soit faite la partie *SR* de la ligne *SV* = 3 pieds; soit tirée la ligne *BR* pour le Talut intérieur du Parapet; soit faite la ligne *KN* = *KI*; soit tirée la ligne *IN* qui sera un côté d'une tranchée *INLM* formée dans le Parapet. Soient faites les lignes *GO* et *PH* chacune égale à deux pieds, soient tirées les lignes *CO* et *PF* qui seront les Talus opposés du fossé *CO PF*; et l'on aura par ce moyen fait le Profil d'un Parapet avec un Fossé une Tranchée et une Banquette tel que *ATSRBINLMDCO PF*, et qui pourra résister au boulet du Canon.

Remarque

Lorsqu'on ne fera point de fossé devant une Redoute, on pourra l'entourer de Palissades, comme on verra dans la 2^e Figure



PROBLÈME Figure 2^e.

Faire le Profil d'une Redoute destinée seulement pour résister à la balle du fusil.

Solution

Soit une ligne AC de 27 pied, soit au point A élevée une perpendiculaire AD à la même ligne AC, qu'on fera égale à 4 pieds et demi, soit sur la ligne AC pris une quantité AF = 12 pieds, et une autre quantité AB = 18 pieds, soit au point F élevée une perpendiculaire FE à la ligne AC, qui rencontrera en quelque point E la ligne DC, tirée de l'extrémité D de la ligne AD à l'extrémité C de la ligne AC, soit sur la même ligne AC pris une quantité AH = 6 pieds, et du point H on mènera une parallèle HG à la ligne AD, qui rencontrera en quelque point G la ligne DC, et après avoir fait la ligne HI = la ligne GH, on tirera du point D au point B la ligne DB qui rencontrera en quelque point P la ligne HG, du point P au point I on tirera la ligne PI qui sera le Talus extérieur du Parapet.

Soit la Banquette AQNO construite comme dans la figure précédente, ainsi que le Talus intérieur DM, soit la ligne DG le Talus supérieur du Parapet, et la ligne EC celui d'un Glacis, par ce moyen on aura fait le Profil d'une Redoute pour résister à la balle du fusil

avec un Glacis et une Tranchée GIFE, et puis on placera les palissades au point F qui surpasseront la ligne FE de 6 pouces, et qui seront enfoncées dans la terre de deux pieds ou d'un pied et demi: ainsi la figure AONMDPIFECA sera le Profil de la Redoute proposée, avec un Glacis Tranchée ou chemin couvert et Palissades.

1^{re}. Remarque

On Remarquera que lorsque les Talus extérieurs sont fort grands, c'est-à-dire lorsque leur base est posée sur le côté d'un triangle rectangle isocelle, dont l'hypoténuse seroit le Profil du Talut, l'ennemi ne sauroit être à l'abri d'un coup de fusil lorsqu'il voudroit monter sur le Parapet, ou creuser dans le Talut pour s'y enfoncer ou détruire la Redoute, si de dedans la Redoute on veut monter sur le Parapet sans approcher beaucoup du bord extérieur pour l'en empêcher.

2^e. Remarque

En pratiquant des Tranchées ou chemins couverts dans le Parapet ou hors du Parapet, on se donne des forces secondes, et pour lors celle de ces deux qui se trouve soutenue par l'autre résiste bien plus longtems qu'elle ne pourroit dans le cas où elle ne seroit pas soutenue, de plus l'ennemi ne franchiroit pas sans une grande perte une Tranchée bien défendue.

3^e. Remarque

Dans le cas où le Parapet sera construit pour résister à l'arme la plus forte, c'est-à-dire au boulet du canon, on pourra le construire avec du Gazon s'il est facile d'en avoir, et dans le cas où le Parapet n'est fait que pour se garantir des coups de fusil on ne lui donnera que 3 pieds d'épaisseur, et l'on pourra alors le construire avec des pierres placées les unes sur les autres si l'on ne trouve pas du gazon ou de la terre qui soit à portée, de manière qu'on observe de former un Talut intérieur et extérieur.

Définition

on nomme le Talut du Parapet, un Plan qui n'est perpendiculaire n'y parallèle à la surface sur laquelle on a construit le Parapet, qui est toujours supposée horizontale.

Définition

on nomme le Talut supérieur du même Parapet celui qui part du bord supérieur de la surface intérieure du Parapet supposé perpendiculaire à l'horison, et va rencontrer obliquement le Plan vertical extérieur du même Parapet, et enfin Talut extérieur celui qu'on forme en dehors du Parapet, et qui a la même propriété que l'intérieur. On peut le faire partir si l'on veut du niveau du

terrein, et le terminer au fond du fossé, comme j'ai fait suivant la ligne CO de la 2^e figure.

Définition

On nomme *Fossé*, un vuide ou déffaut de terre dans le niveau du terrain où l'on a construit le *Parapet*.

4^e. Remarque

Il y a des cas où un terrain exige qu'un *Parapet* soit plus ou moins élevé, suivant la figure ou forme d'un terrain inégal qui peut environner la position que l'on a choisi, comme l'on verra dans la suite.

5^e. Remarque

Quand on veut se passer de *Banquette*, on ne donne que trois pieds et demi de hauteur au *Parapet*, et l'on fait à la distance de 3 ou 4. pieds du même *Parapet* et intérieurement, des trous dans la terre qui ayent 2 pied ou 1 pied et demi de profondeur, et qui soyent assez larges pour qu'un *Soldat* puisse s'y placer, pour y pouvoir charger son fusil à l'abry des coups de l'ennemi.

Définition

Lorsqu'un *Parapet* ne ferme pas entièrement un espace ou *Plan*, comme on le voit représenté dans la 3^e figure D A B C E, on nommera cette partie de fortification *Lunette flanquée*, lorsqu'elle,

aura des flancs DA et CE, et lorsqu'elle n'en aura pas on la nommera simplement lunette, et dans la 4^e figure HFGI la partie GF se nommera Traverse, parce qu'elle coupe le chemin qu'on pourroit faire du point B au point K, et les parties HF et IG se nomment Epaulemens, parce qu'ils couvrent les flancs de ceux qui peuvent se placer tout le long de la Traverse GF suivant laquelle on veut se défendre.

Définition.

Lorsqu'un Parapet ferme entièrement un endroit et qu'aucune partie du même Parapet ne défend l'autre, comme l'on voit dans les figures 5^e 6^e 7^e et 8^e chacune de ces figures est nommée Fort naturel, ou Redoute, parceque le terrain choisi pour Poste n'ayant à l'entour de lui aucun obstacle qui peut donner avantage sur celui qui voudroit attaquer ce Poste, on a été obligé de lui substituer un Parapet pour le rendre redoutable, dont le nom de Redoute a tiré son étimologie.

Définition.

Lorsqu'une Redoute aura des parties dont l'une défendra l'autre, comme dans la figure 9^e, on la nommera Fort, parcequ'alors cette Redoute aura les mêmes propriétés qu'une Place forte.

6^e Remarque

On ne construit les Redoutes que proportionnellement au nombre des Soldats qu'il faut pour les défendre, et de la meilleure forme que le terrain peut fournir: par exemple on a 50 Soldats, et l'on veut faire une Redoute pour cette troupe; on part du principe que chaque Soldat doit occuper 3 pieds d'une ligne, on dit alors qu'il faut que ce contour de la Redoute aye intérieurement 50 fois trois pieds, ou 150 pieds pour être proportionnel à la susdite troupe de 50 Soldats.

PROBLÈME Figure 5^e

Construire une Redoute quarree $ABCD$.

Solution

Soit la ligne BC , égale à la ligne DC , et perpendiculaire à l'extrémité C de la même ligne DC : du point D on tirera une ligne DA , qui sera l'un des côtés du quarre $ABCD$, puis on prendra à droit et à gauche du milieu G du côté DC 6 pieds, ce qui donnera une porte ou 4 Soldats pourront passer de front, et puis ayant donné à la Redoute des épaisseurs EH ou FI depuis 3 toises jusqu'à 3 pieds, suivant qu'elle sera destinée pour résister au boulet du canon ou à la balle du fusil et, l'on mènera une parallèle à

chacun des côtés du quarre, telle que KL, NM, NK , et ML . Soient tirées les diagonales AC et BD du susdit quarre, et de leur point d'intersection Q au milieu O et R des lignes DG et GC , et l'on tirera les lignes QO et QR . Soit tirée la ligne QG , prolongée d'une quantité $GP = GO$, et du point P aux milieux T et S des côtés AD et BC soient tirées les lignes PT et PS . Soient des mêmes points T et S au point G tirées les lignes TG et GS , et de leur point d'intersection V et X avec les lignes QO et QR , on tirera la ligne VX , on prendra sur les lignes VO et XR des parties VY et XZ , pour flanquer la porte, ensorte que l'extrémité Z et Y de chacune de ces mêmes lignes, ne touche l'intérieur de la Redoute de 6 pieds pour que deux Soldats puissent passer de front; on fera aussy ensorte que chacun des points a et b , qui sont les extrémités des côtés Pa et Pb de la demie-lune aPb , soit distant de 6 pieds de la ligne DC ; on donnera à la figure $YVXZ$ l'épaisseur suivant les règles, ainsi qu'à celle aPb , dont la première représentera une traverse flanquée, et l'autre une demie-lune devant la porte de la Redoute qu'on veut construire.

Corollaire

Donc si l'on avoit une Redoute à construire pour 50 Soldats, on prendroit d'abord 40 Soldats pour le contour de la Redoute, et en la supposant quarrée il faudroit 10 Soldats pour chacun des côtés dont la dimention seroit de 30 pieds intérieurement, et il resteroit encore 10 Soldats pour défendre la porte.

^
PROBLÈME Figure 6.

Construire une Redoute circulaire.

Solution

Du point A comme centre, où l'on aura mis un piquet auquel on attachera un cordeau, en sorte qu'il puisse tourner autour du piquet, et d'une longueur AB qu'on aura déterminée, qui servira de rayon au cercle F. B D E. qu'on décrira, dont la trace sera faite avec un autre piquet qu'on aura au point B, et qu'on apuyera sur le terrain en tenant le cordeau bien tendu, après quoi on fera la porte D C de 12 pieds, et puis on décrira du même centre A et d'un rayon AI. plus grand que le rayon AB de 7 toises la portion de cercle IKL. de 6 toises, et l'on formera une traverse de 3 pieds ou de 3 toises de largeur qui servira à couvrir la porte suivant

le cas où l'on voudra qu'elle résiste à la balle du fusil ou au boulet du canon, et l'on fera une traverse semblable FGH en dedans de la Redoute, dont la concavité sera opposée à celle de la première, et qui aura son milieu G dans la même ligne ou rayon AM que le milieu M de la porte DC , de sorte que le milieu K de la première traverse IKL sera dans le prolongement MK du rayon AM , en faisant ensorte que deux soldats puissent passer de front entre le côté intérieur de la Redoute et chacune des extrémités de la traverse FGH , et puis on donnera l'épaisseur à la Redoute qu'on prendra sur le prolongement MK du rayon AM suivant qu'elle devra résister au boulet du canon ou à la balle du fusil, et par ce moyen on aura construit une Redoute circulaire.

Corollaire

Donc si l'on avoit une Redoute circulaire à construire pour cent hommes, on prendroit d'abord 10 hommes pour garder la porte, et il en resteroit 90 dont chacun vaut 3 pieds d'une ligne, et en multipliant 90 par 3 on aura 270 pieds pour la circonférence de la Redoute, et puis suivant le rapport d'Archimede, la circonférence d'un cercle est au diamètre comme 22

est à 7, on fera cette règle de proportion, 22.7 :: 270 pieds sont au diamètre cherché 85 pieds plus $\frac{1}{2}$ de pied ou $\frac{1}{2}$ de pied, ainsi en négligeant si l'on veut $\frac{1}{2}$ de pied, qui est un peu plus grand qu'un pouce, ce qui seroit assés bon pour la pratique, on aura 86 pieds pour le diamètre d'un cercle à la circonférence du quel on veut élever un parapet pour 90 Soldats, et en prenant la moitié du diamètre 86 pieds, on aura le rayon 43 pieds représenté dans la figure 6^e par AB ou AM, et comme il faudra 8 hommes pour placer à la traverse IKL, on les prendra sur les dix hommes qu'on a réservé, il en restera deux qui avec ceux qui seroient placez à la partie DC de la circonférence de la Redoute, si cette même partie ne seroit de Porte, serviront à être placés derrière la traverse FGH ou il n'y aura que six hommes, parce que la porte n'est construite que pour quatre hommes de front.

Remarque

On Remarque que les Redoutes quarrées ainsi que les circulaires ont un grand défaut dans le feu qu'elles fournissent, dans les quarrées les angles opposés au sommet ne reçoivent aucun

feu, à l'égard des circulaires, leur feu est considéré comme prolongement des rayons des Redoutes circulaires, qui vont se terminer à d'autres circonférences où l'ennemi peut se placer dans l'attaque qu'il en veut faire; donc les portions qui se trouvent entre les concours des feux considérés comme rayons prolongés de la Redoute circulaire, et la même circonférence où l'ennemi peut se placer, ne reçoivent aucun feu.

Corollaire

Donc si l'on veut avoir des Redoutes carrées et circulaires susceptibles d'une bonne défense, il faudra dans les carrées, comme dans la figure 5^e, prolonger de part et d'autre chacun des côtés intérieurs au delà de l'épaisseur de la Redoute, comme par exemple, on prolongera le côté intérieur NM au delà de l'épaisseur Mi et Nh d'une quantité $i e$ et $h d$, chacune égale au moins à 6 toises dans le cas où il n'y aura point de fosse à l'entour de la Redoute, car s'il y en avoit il faudroit donner au côté intérieur de la Redoute de part et d'autre un prolongement de 6 toises au delà du fosse de la même Redoute, et l'on mènera une parallèle fg à la ligne $d e$ distante l'une de l'autre de 9 pieds: des points d et e on tirera les lignes dg

et *e f* parallèlement aux côtés *AD* et *BC* de la Redoute jusques à ce qu'ils rencontrent à quel-
que point *g* et *f* la parallèle *g f* à la ligne *d c*,
et l'on fera des fossés *i e f l* et *h d g k* en for-
me de tranchée ou double chemin couvert sans
traverse ni tambour, on continuera ce même fossé
i e f l de *l* en *n* et de *i* en *m*, en sorte que le fossé
i l n m soit plus long que le fossé *i e f l* d'un tiers
AB côté de la Redoute. On fera une traverse *m*
n p o derrière laquelle on se placera pour défen-
dre le fossé extérieur *i e f l* par dessous l'épaisseur
du Parapet, dans le cas où l'ennemi s'en seroit emparé, et
la partie du fossé qui se trouvera sous le Parapet servira
de retraite aux Soldats qui seront forcés de l'abandonner,
et l'on en fera de même dans les autres prolongemens.

Définition

on nomme Tambour un solide de terre dont
la longueur est égale à la largeur d'un fossé
ou tranchée dont on veut défendre la longueur, et
qui sert en même tems à n'être point enfilé dans
la retraite que l'on fait; ainsi on peut le conside-
rer comme une traverse, mais on le nomme ainsi
lorsqu'il sert à des doubles chemins couverts on
lui donne ordinairement 3 toises d'épaisseur, mais
dans le cas où on le construiroit dans des Re-
doutes on ne lui donneroit que 3 pieds d'épaisseur.

2^e Cas, Fig. 6^e

Dans le cas des Redoutes circulaires on prolongera les rayons AN et AO au dela du côté extérieur de la Redoute, chacun d'une quantité d h ou e i égale à 6 toises ; on prendra une même longueur en dedans de la Redoute sur chacun des mêmes rayons à compter du côté intérieur, et l'on fera les fossés PQRS et TVYX avec les mêmes dimensions que les précédents, et l'on formera les tambours a et b qui serviront à défendre le fosse dont la partie extérieure sera défendue par dessous le parapet : on donnera 5 pieds de profondeur aux fossés, et un pied et demi aux banquettes qu'on fera au fond du fosse de part et d'autre, et on ne donnera que 3 pieds et demi de hauteur aux tambours et traverses qui seront en dedans des Redoutes, pour que la balle du fusil puisse passer par dessous le parapet.

PROBLÈME, Figure 7^e

Tracer une redoute suivant la figure du terrain un peu élevé environné de différentes montées.

Solution.

on plantera des Piquets à chacun des angles ABCDE que fait la figure du terrain élevé,

et puis on tracera avec un cordeau d'un piquet à l'autre les lignes droites AB, BC, CD, DE, AE, et puis ayant choisi un côté DE pour la porte, on prendra sur la ligne une quantité EF = 2 toises, et puis on prendra de F en G encore 2 toises pour la porte, et puis sur le milieu I du reste GD on élèvera une perpendiculaire QI de deux toises prolongée d'une quantité IH égale à l'épaisseur qu'on veut donner à la Redoute. Soient tirées les lignes DH et QE, on aura construit le côté extérieur ABCDHE, auquel on mènera des parallèles intérieurement pour former le côté intérieur, suivant l'épaisseur qu'on voudra lui donner. Des points G et F on mènera des parallèles Ga et Fb à la ligne QI, qui rencontreront la ligne QE aux points a et b, ce qui donnera la largeur ab de la Porte; et puis l'on construira deux traverses MN et PO, en sorte qu'il y ait une intervalle de 6 pieds entre chacune de ces traverses et la Redoute devant laquelle ces traverses seront placées, et si l'on veut savoir le nombre des Soldats qu'il faut pour garder cette Redoute, on mesurera intérieurement le contour de la Redoute, et chaque somme de 3 pieds que l'on trouvera, donnera la place qu'un Soldat doit avoir, il y aura donc autant de

Soldats que de fois 3 pieds : on aura soin de prendre 6 hommes de plus pour garder la porte, ou pour mieux dire pour être placés derrière la traverse MN; car ceux qui auroient été placés sur la ligne ab seront placés derrière la traverse OP.

PROBLEME, Figure 8^e.

Construire une Redoute Ovale.

Solution.

Soit une ligne AB sur le milieu C de laquelle on aura élevé une perpendiculaire DC plus petite que CB ou CA, ensuite qu'étant prolongée au delà du point C, elle soit l'une des diagonales d'un Rombe ou Losange ADBE, dont on prolongera chacun des côtés BE et AE. DB et DA d'une quantité, quelconque BF; ensuite qu'on ait $BF = GA = BH = AI$, puis prenant les points E et D pour centres, et la ligne EF ou EG pour rayon on décrira entre les côtés GE et EF de l'angle GEF l'arc GKF, et puis du point D avec la même longueur du cordeau, on décrira entre les côtés DH et DI de l'angle HDI l'arc HLI, puis prenant les points B et A chacun pour centre du point B, et d'un rayon égal à la ligne BF, on décrira l'arc FMH, et du point

A par les points I et G on décrira l'arc GNI, par ce moyen on aura construit un Ovale GKFMHLINGK où l'on trouvera que les centres E. et B. et le point de racordement F seront dans la même ligne droite E.F. Soit prolongée la ligne DE jusqu'à ce qu'elle rencontre à quelque point E l'arc GKF, l'on prendra de part et d'autre du point K des parties KO et KP chacune de deux toises, et puis du point D à chacun des points O et P on tirera les lignes DO et DP, ensuite divisant chacune de ces lignes en deux parties égales aux points Q et R qui sera la largeur de la porte, et qui sera de deux toises en considérant l'arc OP comme une corde de 4 toises, ce qui n'en diffèrera sensiblement, et les parties OQ et PR des lignes CO et CP serviront à défendre la porte. Soient prolongées les lignes AD et DB chacune d'une quantité DS ou DT, en sorte que les extrémités S et T de chaque prolongement soient éloignées du côté intérieur de la redoute d'une toise, les parties DS et DT serviront aussi à défendre la porte, on donnera à la Redoute l'épaisseur suivant l'arme à laquelle elle devra résister.

Remarque

Il y a encore une méthode plus courte et plus facile pour tracer un ovale, qui est de

planter un piquet à chacun des points A et B, et de prendre un cordeau dont la longueur soit plus grande que le double de la distance AB des deux piquets que l'on fera passer à l'entour des deux mêmes piquets A et B, en tenant les extrémités du cordeau dans la main, jointes à un piquet par exemple K, on tournera tout au tour tenant le cordeau bien tendu, jusques à ce qu'étant parti du point K on revienne tomber au point K, en observant que la pointe du piquet K doit tracer l'ovale sur le terrain.

Corollaire.

Donc si l'on veut construire une Redoute ovale, et qu'on veut aussi savoir le nombre de Soldats qu'il faudroit pour la garder, on opérera ainsi: il faudra supposer un angle obtus GEF qui sera par conséquent opposé à l'un des plus grands arcs de l'ovale, par exemple on le supposera ici de 108 degrés, on supposera encore que chaque degré est la place destinée à chaque Soldat, qui est ordinairement de 3 pieds; ainsi l'on aura pour hypothèse $108^\circ = 108$ Soldats = 324 pieds nombre triple de 108 Soldats pour la longueur de l'arc en pieds qu'on supposera ici représenté par l'arc GKF, ensuite pour trouver le rayon FE du cercle dont l'arc

GKF de 108 degrés fait partie, on fait cette règle de proportion, $22 : 7 :: 360 : 360 \times \frac{7}{22} = 114 + \frac{18}{11} = 114 + \frac{1}{6}$ qui est le diamètre du cercle 360 Soldats, dont la moitié $57 + \frac{1}{12}$ ou $57 + \frac{1}{6}$ fait le rayon cherché FE ; mais comme ce rayon est représenté par des Soldats, et qu'on veut l'avoir en pieds ou parties de toise, on multipliera ce rayon $57 + \frac{1}{6} = FE$ par 3, et l'on aura 171 $\frac{1}{2}$ de pied pour rayon d'un des grands arcs GKF . Puis en supposant que la moitié BF ou BE est le rayon de l'un des petits arcs FMH qui forme l'ovale, et qui sera à quelque chose près de 85 pieds $7^p 6^h$, pour avoir la valeur de l'angle FBH on soustraira l'angle $FEG =$ l'angle FBD de 108 degrés, et l'on aura son supplément $FBH = 72$ degrés $= 180^\circ - 108^\circ$. Pour avoir la circonférence dont l'arc FMH fait partie qui a pour diamètre la ligne FE $57 + \frac{1}{6}$, dont chaque unité représente la place d'un Soldat, on fera cette règle de proportion, $7 : 22 :: 57 + \frac{1}{6}$, ou bien pour avoir tout à coup le quatrième terme en pieds, on dira $7 : 22 :: 171 + \frac{1}{2} : 540$ pieds pour la circonférence du cercle dont le petit arc FMH fait partie qui est de 72 degrés, et qui est égal à la cinquième partie du cercle; car 360 divisés par $72 = 5$, ainsi en prenant la cinquième partie de 540

pieds, on aura 108 pieds; car 540 divisés par 5 = 108; or en prenant le tiers de 108 pieds, pour le nombre de Soldats qu'on pourra placer sur cet arc FMH, on trouvera qu'on y pourra placer 36 Soldats, et 108 dans l'arc GKF, les quels deux arcs ensemble GKF + FMH font la moitié de l'ovale sur lequel on pourra placer 144 Soldats, et en doublant cette dernière somme on aura 288 Soldats à placer dans l'ovale, c'est-à-dire sur la ligne qui forme l'ovale, à quoi on ajoutera les Soldats qu'il faut pour garder la porte.

PROBLÈME, Figure 9^e.

Construire une Redoute avec une défense intérieure et extérieure.

Solution.

Soit un quarré ABCD, dont on aura tiré les diagonales AC et BD: soit du point d'intersection E des diagonales au milieu K, L, M et N des côtés du quarré ABCD tirées les lignes EL, EK, EM et EN, et de chacun des point K M N et L comme centre, et d'un rayon égal à la ligne AK, on décrira les demis cercles AOB, BQC, CRD et DPA. Soient prolongées les diagonales DB et AC du quarré ABCD, en sorte que chacun des prolongemens BS, VD, AT et CX soit

égal à la ligne BK, et de chacun des points STV
 X au milieu KMN et L des côtés du quarre
 ABCD on tirera les lignes SK, TK, TM, MV, VN,
 NX, KL et SL, qui couperont les demis circon-
 férences AOB, ARD, DRC et CQB, aux points
 YZ & a b d e f. Soit divisée la ligne EK en
 deux parties égales au point F, et l'on prendra
 sur les lignes EL, EN, EM des parties EH EG
 EI chacune égale à la ligne EF, et l'on constru-
 ira le petit quarre HEIG, et après avoir divisé
 le côté IF en trois parties égales, sçavoir Ig, gh
 et hF des points g et h, on menera les lignes g
 i et hk parallèlement à la ligne AE, et jusques
 à ce qu'elles rencontrent les arcs AZ et A& à
 quelques points i, k, et à quelques autres points
 o et p les côtés BA et AD du quarre ABCD;
 ensuite du point Z au point g on tirera la
 ligne Zg, qui rencontrera en quelque point l la
 ligne AK, et puis du point l au point h on ti-
 rera la ligne lh. Soit du point h menée une li-
 gne hm parallèle à la ligne YK qui rencontre-
 ra en quelque point m la ligne KZ, et en quel-
 qu'autre point n la ligne lK, et l'on aura
 construit par ce moyen la moitié K n m Z k olh
 d'un front de la Redoute. On fera les autres
 parties de même en observant de laisser des portes

tout au tour du quarré $IFHG$, comme l'on voit sur la figure, et l'on aura construit une Redoute avec une défense intérieure et extérieure.

PROBLÈME, Figure 10^e.

1^{er} Cas.

Construire une Redoute au pied d'une Montagne, ensorte qu'on ne puisse y être touché des coups de fusil tirés du sommet, ou de quelqu'autre partie de la Montagne à 150 toises de l'une des faces de la Redoute la plus près de la susdite Montagne.

Solution.

Soit ACE la partie d'une Montagne où l'ennemi puisse se placer. Soit AB ou CG la hauteur de la montagne. Soit $ADEC$ le plan incliné de la même Montagne, et le plan $CABG$ le plan vertical; après avoir pris l'angle ADB qui fait l'inclinaison AD de la Montagne avec la ligne horisontale DB , on cherchera par les opérations de trigonométrie la distance AD , pour sçavoir à quel des points de la Montagne est la portée du fusil qu'on supposera ici de 150 toises: ainsi après avoir fait les lignes AD et CE chacune de 150 toises, on supposera les lignes FD et AC chacune de 42 toises.

Soit sur le milieu H de la ligne FD élevée une perpendiculaire HI , qui rencontrera en quelque point I le côté CF du plan incliné $CFDA$, et cette perpendiculaire HI sera la hauteur du plan $KLMN$ le plus élevé de la face de la Redoute du côté de la Montagne qui sera supposé avoir une largeur KL ou NM de 6 Toises, ainsi que tous les autres plans élevés sur la ligne FD dont chacun aura 6 toises de largeur, et dont la hauteur de chacun décroîtra d'une toise par rapport à celui qui sera le plus proche du plan $KLMN$ qui sera plus élevé d'une toise que chacun des plans qui le toucheront; on construira la Banquette OP avec des troncs d'arbres qu'on engagera dans le mur de la Redoute de 4 pieds et demi: auparavant d'élever le Parapet $KOPL$, on fera de même pour les autres plans, comme on le voit tracé sur la figure pour savoir les dimensions qu'on doit donner aux autres côtés de la Redoute.

Du point A au point Q on tirera une ligne AQ , prolongée jusques à ce qu'elle rencontre en quelque point R la ligne DE , et comme on pourroit être touché du point A au point R , il faudra faire le côté DV égal à la ligne DS moindre que la ligne DR , et l'on construira le plan DVT , dans lequel on ne peut être touché d'un.

coup de fusil d'aucun des points de la ligne CA . Soit pris sur la ligne CA une quantité $AY = D a = 6$ toises, et du point Y par l'extrémité Z de la hauteur Z à de l'un des pénultièmes plans, on tirera la ligne YZ prolongée jusques à ce qu'elle rencontre en quelque point $\&$ la ligne DF , et comme l'on pourroit être touché au point $\&$ du point Y , on fera la ligne ab égale à la ligne DH , et l'on sera sûr de n'être point touché du point Y dans le parallélograme rectangle $abde$: on finira de construire la figure comme on le voit ci-dessus, et l'on construira aussi une rampe $OPfg$, par ce moyen on aura construit une Redoute susceptible de défense au pied d'une Montagne.

Remarque, 2^e Cas.

On remarquera que cette même Redoute peut aussi être placée dans le plan incliné d'une Montagne.

Corollaire, 3^e Cas.

Donc si l'on opposoit deux Redoutes de cette espèce suivant le côté db , elles pourroient servir ensemble à la défense d'un vallon, en supposant que les Montagnes qui le forment fussent semblables et d'égale hauteur; on auroit alors un plan $DVT om k l n p u x f d$ double du premier D

V F b d u x T D. Pour le plan d'une Redoute construite dans un Vallon, on élèvera sur la ligne l*k* un plan semblable et égal à celui qui a été élevé sur la ligne D F pour servir de Rempart à la même Redoute, et dans ce cas la au lieu d'un Parapet construit sur les lignes d, b, x, u, T N, n, p, o m de 4 pieds et demi de hauteur, on élèvera des murailles dont les hauteurs sont représentées par les figures 11 et 12.

PROBLÈME, Figures 11. et 12.

Construire le Profil d'une Redoute dans un Vallon.

Solution.

Soit une ligne H T égale à la largeur D k de la Redoute. Soit au milieu R de la même ligne H T élevée une perpendiculaire ainsi qu'à ses extrémités T et H.

Fig. 12 On fera aussi une ligne T Y égale à la partie D V de la largeur D k de la Redoute, aux extrémités T et Y de laquelle on élèvera aussi des perpendiculaires.

Fig. 10 Soit du milieu a a de la ligne A C, par le milieu H de la ligne D F, tirée la ligne a a H prolongée indéfiniment, soit prolongée la ligne D F de manière qu'on ait H t = la ligne H j, et l'on fera ensuite H r = H h. Soit a

l'extrémité t de la ligne Ht , élevée une perpendiculaire $t\epsilon$ égale à la ligne HI , sur laquelle on prendra une quantité $t2 =$ la hauteur $F\delta$ de l'un des plans extrêmes élevés. Sur la ligne $F D$, et du point $a a$ au point 2 , on tirera la ligne $a a, 2$; soit faite la ligne $e y =$ la ligne $e u$; soit élevée la perpendiculaire $y3$ qui rencontrera en quelque point 3 la ligne $a a, 2$; or on fera les perpendiculaires à l'extrémité de la ligne TY , l'une $T2 =$ la ligne $t2$ ou $F\delta$ qui seront les hauteurs des Profils des murs, sçavoir $Y3$ sera la hauteur du mur élevé sur la ligne xu , TV , np ou om , et $t2$ sera la hauteur du Profil du mur de l'un des plans extrêmes élevé sur la ligne $F e$ ou $a D$. Soit prolongée la ligne rt , d'une quantité $qt = 2$ ou trois toises, et au point t on élèvera la perpendiculaire $qz = HI$, et du point $a a$ au point z , on tirera la ligne $a a z$ qui rencontrera en quelque point s la perpendiculaire rs qu'on aura élevée au point r de la ligne $D F$, et la ligne rs sera la hauteur du Profil du mur élevé sur le milieu R de la ligne HT qui représente le Profil du mur construit sur la ligne $b d$, dont la hauteur empêchera qu'on ne soit touché à aucun des points du plan élevé sur la ligne $a e$ de la

Montagne qui sera la plus éloignée de ce même Plan, et qui formera le vallon du côté de la Redoute opposé à ce même Plan. Soient les lignes $T5$ ou $H6$ chacune de 3 toises : Soient tirées les lignes $\&5$ et 16 qui représenteront le Talut des Plans qui feront face aux Montagnes : Soit aussi la ligne $T9 = 3$ toises : Soit tirée la ligne 29 pour le Talut d'un des Plans extrêmes élevé sur la ligne $F2$ ou aD , et par ce moyen on aura construit le Plan d'un Profil de Redoute dans un vallon.

PROBLEME, Figure 13.

construire une Redoute sur le sommet d'une Montagne.

Solution

Soient les lignes AB et CD perpendiculaires l'une à l'autre au point E , sur la ligne ED on prendra une partie EF pour le rayon d'un cercle $EGHE$, et puis avec le diamètre EG du susdit cercle, et du point E comme centre on décrira le quart de cercle $EGLI$ qui surpassera le rayon FE d'une quantité égale à ce même rayon : on prolongera ensuite le rayon IE , pris sur la ligne AB , d'une quantité EK égale au rayon EF , et ensuite prenant le point K pour

centre et la ligne KI pour rayon, on décrira l'arc INM qui rencontrera en quelque point M la ligne CD ; du point M au point K on tirera la ligne MK prolongée indéfiniment, puis ayant pris sur son prolongement une partie Kn égale à la ligne FE , du point n comme centre et d'un rayon $= nM$ on décrira l'arc MO P qui rencontrera en quelque point P la ligne AB , et du point P par le point n on tirera la ligne Pn prolongée indéfiniment de part et d'autre; on prendra sur son prolongement au delà du point n une partie nQ égale au rayon FE , et du point Q comme centre et d'un rayon égal à la ligne QP on décrira l'arc PST qui rencontrera la ligne CD en quelque point T , et du point T vers le point C on prendra une quantité TV égale au rayon FE . Du point V , comme centre et d'un rayon égal à la ligne TV , on décrira le cercle $TXYT$. Du point V par le point n on tirera la ligne Vn prolongée jusqu'à ce qu'elle rencontre la volute en quelque point O : soit tirée la ligne FK , et soit prolongée la ligne VO d'une quantité OZ égale à la même ligne FK , alors prenant la ligne VZ pour rayon, et le point n pour centre on décrira le cercle $\& a b \&$. Soit prolongée la

ligne VZ de part et d'autre jusqu'à ce qu'elle rencontre la circonférence du même cercle aux points a et c . Soit construit le triangle équilatéral $a \& b$ de sorte que l'un de ses angles soit au point a , et qu'il soit inscrit dans le même cercle $a \& b$. Soit du point E tirée une ligne Ed qui touche en quelque point X la circonférence $TXYT$ du cercle décrit, du point V comme centre et d'un rayon = la ligne TV soit aussi tirée la ligne bd , sur laquelle on construira un Parallélograme rectangle $befd$, ensorte que l'un des plus grands côtés db soit double de l'un des plus petits df ou be , et de l'angle $\&$ du Triangle équilatéral $a \& b$ par l'angle f du Parallélograme rectangle $a b e f$ on tirera une ligne $\& f$ prolongée jusqu'à ce qu'elle rencontre à quelque point g la circonférence du cercle $a b c \& a$ décrit du point n comme centre; du point g au point d on tirera la ligne gd ; soient aussi tirées les lignes bc et $c \&$ pour avoir un pentagone irrégulier $db c \& g d$. Soit du centre V du cercle $TXYT$ au point b tirée la ligne Vb , sur laquelle on formera un Triangle équilatéral Vbh . Soit prolongé le côté bh du même triangle équilatéral jusqu'à ce qu'il rencontre en quelque point

i le côté $c \&$ du Pentagone irrégulier. Soit, sur le côté $b c$ du même Pentagone, construit un Parallélograme rectangle $c b k l$, en sorte que l'un des plus grands côtés $b c$, soit double de l'un des plus petits $c l$ ou $b k$, et après avoir pris sur le côté $b k$ une partie $b m$ égale à la partie $c i$ du côté $c \&$ du Pentagone irrégulier, on tirera la ligne $m c$, et du point n on abaissera une perpendiculaire $n o$ à la ligne $b i$, prolongée jusqu'à ce qu'elle rencontre en quelque point a la ligne $m c$, et en quelque autre point u la ligne $k l$; et du milieu p de la ligne $k l$ on mènera une Parallele $p q$ à la ligne $v b$ qui rencontrera en quelque point q , la ligne $b i$; la partie $q r$ de la ligne $p q$ comprise entre le point q et la ligne $m c$, sera un flanc du point s , où la ligne $m c$ rencontre la ligne $v b$: on mènera une ligne $s t$ parallèlement à la ligne $b q$, et le point t où cette ligne $s t$ rencontrera la ligne $n b$, sera l'extrémité d'un flanc $s t$ d'une lunette flanquée $r q b s t$. Soit sur chacun des autres côtés $c \&$, $\&$ g et $g d$ du Pentagone irrégulier construit des Parallélogramas rectangles $c \& y x z \&$ $g 2$ et $d 3 4 g$, en sorte que le plus grand côté de chacun qui sera le côté du Pentagone

irrégulier sur lequel il sera construit soit double de chacun des petits côtés, tel que $c \&$ qui sera double de $c x$: soit tirée la ligne $c z$, et du point b où le côté $z z$ du Parallélograme rectangle $z \& g z$ rencontrera le côté $b \&$ du triangle équilatéral $a b \&$, on élèvera une perpendiculaire $5 6$ sur le côté $b \&$ du même triangle équilatéral qui rencontrera en quelque point 6 la ligne $c z$, et l'on aura construit une autre lunette $5 6 c a a c$. Soit prolongée la ligne $c z$ indéfiniment, et du point x on abaissera une perpendiculaire sur le prolongement de la ligne $c z$, en sorte qu'elle le rencontre en quelque point 7 , et en quelque autre point 8 le côté $b \&$ du Triangle équilatéral, on prendra une partie $8 9$ de la ligne $x 8$ égale à la ligne $8 6$: soit faite la ligne $\& 10$ prise sur le côté $a \&$ du Triangle équilatéral, $a b \&$ égale à la ligne $\& 8$, soit du point 10 menée une parallèle à la ligne $8 \&$, en sorte qu'elle rencontre en quelque point 11 la ligne $9 8$, tirée de l'un g des angles du Poligone au point 8 de la ligne $b \&$, et par ce moyen on aura construit une autre lunette flanquée $11 10 \& 8 9$. Soit du Sommet b du Triangle équilatéral $\& b a$ abaissée une perpendiculaire $b 12$ sur le côté $a \&$ du même

Triangle équilatéral, prolongée jusqu'à ce qu'elle rencontre en quelque point 14 la ligne g 8, et en quelque point 15 le côté g 8 du Pentagone irrégulier; soit du point d au point 15 tirée la ligne d 15, soit aussi tirée la diagonale g 3 du Parallélogramme d g 4 3, soit du point K par le point n tirée la ligne K n, prolongée jusqu'à ce qu'elle rencontre en quelque point 16 la ligne d 15, et en quelque point 17 la diagonale g 3 du Parallélogramme rectangulaire 4 g d 3, et l'on prendra une partie 17 18 de la ligne K 17 égale à la ligne 17, 14, et l'on aura construit la lunette 18, 17, g, 14, 12; on prendra aussi sur la ligne d 15 une partie d 19, égale à la partie 21, 20 du côté 4 3 du Parallélogramme 4 g d 3, comprise entre la ligne 21 23, tirée perpendiculairement sur le milieu 23 du côté d g du même Parallélogramme 4 g d 3, et la ligne E d; ensuite du point 19 au point 21 on tirera la ligne 19 21, qui rencontrera en quelque point 22 la diagonale g 3 du Parallélogramme 4 g d 3, et par ce moyen on aura construit une autre lunette flanquée 20, d, 19, 22, et par conséquent avec une défense intérieure et extérieure.

Remarque

Si l'on vouloit considérer les lunettes

flanquées comme des bastions, on tireroit les lignes 22, 16, 12 *u*, 5, 7, 0, r qui seroient les courtines, et la figure représenteroit alors une fortification irrégulière.

Remarque

Dans le cas où l'on ne construira pas les courtines, on formera des demi-lunettes dans les lunettes flanquées, ainsi qu'on le voit dans la figure : on tirera la ligne d d, e e parallèle à la ligne g 8, distante de 4 ou 6 toises, même plus si on le juge nécessaire, de la même ligne g 8, et du côté de la volute; ensuite du point Q au point & on tirera la ligne Q &, qui rencontrera au point e e la parallèle d d, e e, et la volute à quelque point P, et l'on formera la demi-lune d d, e e, P, en laissant au point P un passage de 2 toises, ainsi qu'il est représenté par la figure : on prolongera les lignes 5 7, 0 r, et 22 16, et l'on menera des parallèles à chacun de leurs prolongements intérieurement, c'est-à-dire du côté de la volute, et à la distance de 4 ou 6 toises; et du point 31 où la parallèle 31 30 au prolongement 5, 26 de la ligne 5, 7, rencontrera la ligne r e, on menera une ligne 31, 32 parallèle à la ligne a a e r, et l'on aura construit une lunette 30 31 32

Soit du point M menée une ligne M 28 parallèle à la ligne x O, qui rencontrera en quelque point 28 la parallèle 28 29 au prolongement r 25 de la ligne o r, et l'on aura construit une autre demie lune M 28 29.

Soit du point 14 menée une parallèle 14 33 à la ligne 4 3, qui rencontrera en quelque point 33 la ligne z 2, et la partie 33 2 de cette même ligne z 2, prolongée jusqu'à ce qu'elle rencontre en quelque point b b la parallèle b b c c au prolongement 22 27 de la ligne 22 16, sera le côté d'une autre demie lune 33 b b 27: on construira la porte comme on le voit sur la figure, c'est-à-dire qu'on laissera une ouverture au point d'intersection 25 des lignes v b, et d E, qui ait 2 toises de largeur, ensuite du point F par le point Q on tirera une ligne F Q prolongée jusqu'à ce qu'elle rencontre en quelque point 34 la ligne h v, et en quelque autre point 36 la ligne v n, et l'on aura une demie lune 36 34 37: on laissera aussi deux ouvertures aux points Y et G, qui sont les extrémités d'une ligne G Y tirée d'une circonférence à l'autre des cercles E H G et T X Y, et qui est en même tems partie de la ligne F v tirée d'un centre à l'autre des deux mêmes

cercles, en observant de laisser des ouvertures
l'une d'un côté et l'autre de l'autre de la ligne
E V; on laissera aussi une porte de 2 toises dans
la traverse G Y, et l'on aura construit une Re-
doute avec une défense intérieure et extérieure.

PROBLÈME, Figure 14^e.

Construire une Redoute pour couvrir la
Tête d'un Pont.

Solution.


Soit un Parallelograme rectangle E F G H,
ensorte que le plus grand côté E F soit double
de l'un des plus petits côtés G F. Soit une li-
gne I K perpendiculaire sur le milieu I de l'un
des plus grands côtés G H du même parallé-
lograme, qui rencontrera en quelque point N la
diagonale E G du susdit Parallelograme, et au
point K le côté E F du même parallélograme.
Soit sur la ligne I G pris une quantité I O,
égale à la ligne I N; et du point K par le point
O on menera une ligne K O, qui rencontrera en
quelque point P la diagonale E G; ensuite on
prendra de part et d'autre du point I sur la
ligne G H des parties I L et I M, chacune égale
à la ligne P O; et aux points L et M on élè-
vera des perpendiculaires M A et L B, chacune

égale à la même ligne PO , et on tirera la ligne AB pour avoir le Parallélogramme rectangle $ABLM$. Sur la ligne HE on prendra une partie ER égale à la ligne $L30$, comprise entre le point de concours 30 de la ligne LB avec la ligne KO , et l'on tirera la ligne RN : on fera aussi la ligne FQ égale à la ligne ER , et l'on tirera la ligne NQ de chacun des points F et E comme centre, et d'un rayon égal à la ligne FA on décrira les arcs AT et BS , qui rencontreront en quelques points T et S les lignes NR et NQ ; après avoir divisé la ligne AB en cinq parties égales AY, YC, CD, DZ, ZB , on prendra sur les lignes AM et BL des parties Aa et Bb , chacune égale à la ligne AC ou BD . Soient prolongées les lignes Bb et Aa jusqu'à ce que chacune des lignes Bd et Ae soit égale à la ligne AN ou BN . Soient du milieu c de la ligne AB tirées les lignes cd et ce , et après avoir pris sur la ligne ci une partie cf égale à la ligne cN , par le point f on menera une ligne gh parallèle et égale à la ligne AB , c'est-à-dire que gf sera égal à la ligne Ac , et fh à la ligne cB , laquelle ligne gh rencontrera aux points j et k les lignes ce et cd . Soit prolongée la ligne K

I d'une quantité $Il =$ la ligne Ic , soit du point
 l par les points e et d menées les lignes le
 et ld , prolongées jusques à ce qu'elles rencontrent
 en quelques points n et m les lignes EH et FG ,
 sçavoir l'une lm rencontrera la ligne FG , et l'autre
 la ligne EH , soient des points q et p , où les
 prolongemens faits de part et d'autre à la ligne
 AB rencontreront les lignes HE et GF , menées
 des parallèles oq et op à chacune des lignes
 ln et lm , qui rencontreront au point o le pro-
 longement lo de la ligne I : l'on prendra sur les
 lignes Aa et Bb des parties ar et bs , cha-
 cune égale au tiers de la ligne Aa ou Bb , et
 de chacun des points r et s on tirera les lignes
 rq et sp , sur chacune desquelles on prendra
 des parties qt et px , chacune égale à la par-
 tie Ax de la ligne AB : du point t par le point
 H on mènera une ligne tH , et du même point
 t au point de concours y de la ligne aq avec
 la ligne ln , on tirera la ligne ty prolongée
 jusqu'à ce qu'elle devienne égale à la ligne
 tq . Soit fait le prolongement Hu de la ligne
 tH égal à la ligne HM et l'on prolongera la
 ligne qH jusqu'à ce que la ligne qz soit
 égale à la ligne qa : du point z par le point
 I on tirera la ligne Iz prolongée jusqu'à ce

qu'elle rencontre en quelque point ϵ la ligne $H u$, et après avoir fait le prolongement $G 3$ de la ligne $x G$ égal au prolongement $H u$ de la ligne $t H$, on prendra sur la ligne $G 3$ une partie $3 4$ égale à la ligne $u \epsilon$, et du point ϵ au point 3 , ainsi que du point 4 au point u , on tirera les lignes $\epsilon 3$ et $u 4$. Du point L comme centre, et d'un rayon égal à la ligne $L N$, on décrira un arc de cercle $N 5 6$, en sorte qu'il rencontre la ligne $L M$ en quelque point 6 . Du point c par le point 6 on tirera une ligne $c b$, prolongée jusqu'à ce qu'elle rencontre en quelque point 8 la ligne $\epsilon 3$, et en quelque point 7 la ligne $n 4$. Soit parallèlement à la ligne $q z$ menée une ligne $t 9$, en sorte qu'elle rencontre en quelque point 10 la ligne $\epsilon 3$, et en quelque point 9 la ligne $u 4$, par ce moyen on aura construit une lunette flanquée $8 7 9 10$. Soit prolongée la ligne $H z$ jusques à ce qu'elle rencontre la ligne $u 9$ en quelque point $a a$, et l'on aura une autre lunette flanquée $a a, u, \epsilon, z$, on construira de même l'autre côté, on prendra des parties $l u$ et $l 14$ des lignes $l n$ et $l m$ chacune égale à la ligne $l o$, et l'on aura construit une demie lune $\pi l 14$. Soit sur la ligne $E z$ pris

une quantité $z\ 15$ égale à la ligne $z\ 17$, et du point 15 au point C on tirera la ligne $15\ C$, qui rencontrera en quelque point 16 la ligne $g\ o$, et en quelque point cc la ligne $t\ 10$, et l'on aura construit une traverse $ec\ 16$ avec un épaulement $dd\ 17$, dont la longueur est égale à la partie $dd\ 17$ de la ligne $t\ 10$, comprise entre la parallèle à $dd\ a$ la ligne $r\ q$, et la parallèle $6\ 17$ à la ligne $1\ z$. Soit, par l'extrémité 2 de la ligne $t\ 2$ égale à la ligne $t\ q$, menée une parallèle $2\ bb$ à la ligne $n\ l$, en sorte qu'elle rencontre en quelque point bb la ligne $N\ H$, et que de l'extrémité A de la ligne AB on tire la ligne $A\ 18$ suivant le prolongement de la ligne $A\ a$, en sorte qu'elle rencontre en quelque point 19 la ligne $N\ E$, on aura construit une lunette flanquée $19\ E\ q\ t\ 2\ bb$, et la partie $R\ ce$ de la ligne RT sera un passage de 2 Toises, ainsi que la partie $ff\ Q$ de la ligne $S\ Q$; la figure ce $T\ A\ B\ S\ ff$ sera le front de la Redoute. Soient des points $T\ S$ menées des parallèles $T\ V$ et $X\ S$ aux lignes $E\ N$ et $F\ N$, en sorte qu'elles rencontrent les lignes $Y\ H$ et $E\ G$, l'une au point V et l'autre au point X ; la figure $V\ N\ X$ sera une demie lune. Soit du point g au point h tirée une ligne $g\ h$ qui coupera les lignes $c\ d$ et

ce aux points *j* et *k*, et la partie *j k* de cette ligne *g h* sera une traverse. Soit du point *r* au point *s* menée une ligne *r s* qui coupera les lignes *c c* et *c d* aux points 20 et 21; soit des points *a* et *b* menées les lignes *a 23* et *b 22*, l'une parallèle à la ligne *r q*, et l'autre à la ligne *s p* qui couperont les lignes *l n* et *l m*, l'une au point 24 et l'autre au point 25; alors chacune des figures 20 c 24 et 21 d 25 sera une demie lune. Pour construire la demie lune 27 26 28, on prolongera la ligne *N K* d'une quantité *K 26* égale à la partie *A D* de la ligne *A B*, et des points 29 et 30 où les parallèles *s 29* et 19 30 aux lignes *N E* et *N F* rencontreront la ligne *E F*; on tirera les lignes 29 26 et 30 26 qui seront les côtés de la demie lune; et dans le cas où l'on voudra placer des batteries de canon de part et d'autre de la Redoute, comme on le voit suivant la figure 31 et 32, les côtés de la même demie lune seront plus petits, comme on le voit dans la figure 27 26 28, on pourra aussi poster des batteries aux points 33 et 34, et par ce moyen on aura construit une Redoute *Q S B A T R q t g 7 8 ff 9 9 x p Q* avec les ouvrages cy-dessus nommés pour la défense

intérieure et extérieure, et l'on supposera que la ligne AB est égale à 30 Toises.

PROBLÈME, Figure 15.

Construire une Redoute pour placer au bord d'une Rivière, avec une défense intérieure et extérieure.

Solution.

Soit un quarre' $ABCD$, auquel on aura inscrit un cercle $EFGH$ d'un point d'intersection H des diagonales AC et DB comme centre, et d'un rayon HE égal la moitié AE de l'un des côtés AB du susdit quarre'; et après avoir pris les trois quarts DI de l'une des diagonales DB pour rayon d'un cercle $KMDK$ décrit du point H comme centre, soit l'une des diagonales AC prolongée de part et d'autre jusqu'à ce que chaque prolongemēt AN et CO soit égal à l'un des côtés AB du susdit quarre' $ABCD$. Soit sur la ligne KI , pris des parties KP et LV , chacune égale à la moitié EB du côté du quarre' $ABCD$, et au point P on élèvera une perpendiculaire PR à la même ligne KP , et l'on fera son prolongemēt PS égal à une Toise, en sorte que SR soit une ligne de deux Toises, et

l'on suposera que le côté AB du quarre sera au moins de 30 Toises par les extrémités R et S de la ligne RS: on mènera les lignes R Q et S T parallèlement à la ligne P K, et jusques à ce que chacune rencontre aux points Q et T la circonférence du cercle KLMK. Soient des extrémités G et u du diamètre du cercle E, F; G, E tirées les lignes G N et u N: on tirera aussi les lignes G O et u O, qui rencontreront aux points X et Y Z et & la circonférence du cercle K L M K, et les figures X Y N et Z & O formeront un glaucis; la figure R S T Q sera un chemin couvert. Soit du point L aux extrémités u et G du diamètre G N tiré les lignes L u et L G. Soit la ligne H C divisée en deux parties égales au point d, duquel point l'on tirera aux points z et & les lignes d z et d &, dont l'une d z rencontrera au point c la ligne u L, et l'autre d & rencontrera au point f la ligne G L. Soit au point V élevée une perpendiculaire h g à la ligne H C, en sorte qu'elle rencontre les lignes H e et H f tirées du point H aux points e et f en quelques points h et g, et l'on aura construit un chemin couvert h e L f g en forme de lunette flanquée. Soit de part et d'autre prolongée la diagonale D B d'une quantité B j et

$D K$, chacune égale à la partie $B n$ de la même diagonale; des points A et C aux points j et k on tirera les lignes $A j$ et $C j$, $A k$ et $C k$; des mêmes points A et C , on tirera à l'extrémité M du rayon $H M$ du cercle $K L M K$ les lignes $A M$ et $C M$ qui rencontreront aux points n et o la circonférence du cercle $A B C D A$ décrite d'un rayon égal à la moitié $A H$ de la diagonale $A C$ du quarre' $A B C D$, et du point I aux points n et o on tirera les lignes $I n$ et $I o$ qui rencontreront aux points p et q les lignes $A j$ et $C j$. Soient tirées les lignes $X Z$ et $Y \&$, la ligne $X Z$ rencontrera les lignes $A j$ et $C j$, aux points r et 3 et la circonférence du cercle $G E F G$ aux points s et t , et la ligne $Y \&$ rencontrera les lignes $A k$ et $C k$ aux points y et 2 , et aux points x et z la circonférence du même cercle $G E F G$, en sorte qu'on aura construit la Redoute $M n p r s z 2 k y x t 3 q o M$. Soient faites les portes a et b , aux points de concours a et b des prolongemens $r a$ et $s b$ des lignes $Q R$ et $T S$, avec la portion $s z$ de la circonférence du cercle $E F G$ ou avec la corde $s z$ du même arc.

Dans le cas où l'on voudroit entièrement défendre les flancs $z z$ et $r s$, il sera mieux

de construire le parapet suivant la corde $s r$ que suivant son arc.

Pour construire la Défense intérieure.

Du point G comme centre, et d'un rayon égal à la ligne $G D$, on décrira le cercle $D 8 9$; on mènera les lignes $10 11$ et $12 11$ parallèles aux lignes $A k$ et $C k$ chacune à chacune, ensorte que chacune des lignes $10 11$ et $12 11$ Touche le cercle $D 8 9$, ensuite du milieu E au milieu F de chacun des côtés $A B$ et $C B$ du quarré $A B C D$, on tirera la ligne $E F$ sur laquelle on construira le quarré $E F 7 6$ duquel on tirera les diagonales $E 7$ et $F 6$, et puis du point u on mènera une ligne $u 5$ parallèle à la ligne $c j$, ensorte qu'elle rencontre au point 5 la diagonale $A C$ du quarré $A B C D$, sur laquelle ligne $u 5$ on construira le Rombe $u 5 G 4$, et du point 8 où le côté $G 4$ du Rombe rencontrera le côté $6 7$ du quarré $E F 7 6$, on mènera une ligne $8 21$ parallèle et égale au côté $G 5$ du même Rombe, et l'on fera la partie $22 5$ du côté $G 5$ du Rombe $u 5 G 4$, égale à la partie $21 25$ de l'autre côté $u 5$ du même Rombe, et l'on aura construit une demie lune $21 5 22$. Du point 8 au point 9 , où le côté $G 5$ du Rombe concourt avec le côté $6 7$ du quarré $E F 7 6$,

on construira la traverse 8 9. Du point d'intersection 14 de la ligne i o avec la ligne C B au point d'intersection 15 de la ligne X Z avec la diagonale F O du quarre' E F 7 6, on mènera une ligne 14 15, prolongée jusques à ce qu'elle rencontre à quelque point 18 le côté 6 7 du même quarre' E F 7 6, et en quelque point 16 la ligne 12 n du point de concours 19 du côté F. 6 du quarre' E F 7 6 avec le côté 4 u du Rombe u 5 G 4; on tirera la ligne 19 18 qui rencontrera au point 20 le côté G 5 du losange u 5 G 4, et l'on aura une lunette flanquée 20 18 16 17; on construira aussi la traverse G D. Soit prolongé le côté A B du quarre' A B C D jusques à ce qu'il rencontre en quelque point 23 la ligne C j, et du point 23 au point de concours 24 de la ligne i o avec la circonférence du cercle E F G, on tirera la ligne 23 24 qui sera aussi une traverse; du point 20 on mènera une ligne 20 25 parallèle à la ligne 24 23, et l'on fera la ligne i 26 prise sur la ligne i o égale à la partie 25 24 de la même ligne, comprise entre le point de concours 25 de la parallèle 20 25 à la ligne 24 23, et le point 24 de la même ligne i o, et l'on aura une petite traverse 26 25; on construira aussi la traverse u j et

si l'on construit des parties semblables et égales de l'autre côté de la ligne \mathbf{Mk} on aura construit la défense intérieure de la Redoute proposée. on construira aussi le glacis $\mathbf{aa g ee d d c c Y aa}$ avec une petite traverse $\mathbf{Y bb}$ qui servira d'épaulement à ceux qui seront placés aux palissades $\mathbf{Y aa}$, on construira aussi de l'autre côté le glacis $\mathbf{27 hh ii \& f L \&}$ avec un petit épaulement $\mathbf{ll \&}$ pour ceux qui seront aux palissades $\mathbf{L \&}$ ainsi qu'on le voit sur la figure.

FIN,

Du Traité des Redoutes.



J'ai lu, par ordre de Monseigneur le Chancelier un Manuscrit intitulé; Nouveau Traité des Redoutes, et je n'y ai rien trouvé, qui m'ait paru devoir en empêcher l'impression à Paris ce 27 Mars, 1763.

Picquet

LOUIS, par la grace de Dieu Roi de France et de Navarre, A nos amés et fœux Conseillers les gens tenans nos Cours de Parlement Maîtres des Requêtes ordinaires de nôtre Hôtel, Grand Conseil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux leurs lieutenans Civils, et autres nos Justiciers qu'il appartiendra

Nôtre bien amé le S^r Touzac Lieutenant réforme du Régiment de Podou, notre Ingénieur Géographe, nous a fait exposer qu'il désireroit faire imprimer et donner au Public un ouvrage de sa composition qui a pour titre *Nouveau Traité des Redoutes*, s'il nous plairoit lui accorder nos lettres de Privilège pour ce nécessaires: à ces Causes voulant favorablement traiter l'exposant, Nous lui avons permis et permettons par ces présentes de faire imprimer son ouvrage autant de fois que bon lui semblera et de le faire vendre et débiter par tout notre Royaume pendant le tems de dix années consécutives à compter du jour de la datte des Présentes, faisons de fenses à tous Imprimeurs Libraires et autres Personnes de quelque qualité et condition qu'elles soient d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance comme aussi d'imprimer ou faire imprimer vendre faire vendre débiter ni contre faire ledit ouvrage ni d'en faire aucuns Extraits sous quelque prétexte que ce puisse être sans la permission expresse par écrit dudit Exposant ou de ceux qui auront droit de lui à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits de trois mil livres d'amende contre chacun des contrevenants dont un tiers à nous un tiers à l'hôtel Dieu de Paris et l'autre tiers audit Exposant ou à celui qui aura droit de lui et de tous depens domages et interets à la charge que ces présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs et Libraires de Paris dans trois mois de la datte d'icelles que l'impression dudit ouvrage sera faite dans notre Royaume et non ailleurs en bon papier et beau caractère conformément à la feuille imprimée attachée pour model sous le contre scel des présentes que l'imprimant se conformera en tout aux réglemens de la Librairie et notamment à celui du 10. Avril 1725 qu'avant de l'exposer en vente le Manuscrit qui

aura servi de copie à l'impression dud. Ouvrage sera remis dans le même état ou L'approbation y aura été donnée es mains de notre très cher et féal Chevalier Chancelier de France le S^r De Lamoignon et qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothèque publique un dans celle de notre chateau du Louvre et un dans celle de notre très cher et féal Ch^{er} Chanc^{er} de France le S^r De Lamoignon le tout à peine de nullité des presentes Du contenu desquelles vous mandons et enjoignons de faire jouir led. Expositant et ses ayants causes pleinement et paisiblement sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empeschement Voulons que la Copie des Presentes qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dud. Ouvrage soit tenu pour dûment signifiée et qu'aux Copies collationnées par l'un de nos amés et féaux Con^{seillers} Secretaire soy soit ajoutée comme à l'original Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis de faire pour l'exécution d'icelles tous Actes requis et nécessaires sans demander autre permission et nonobstant clameur de Haro Charte Normande et Lettres à ce contraires: Cartel est notre plaisir. Donné à Versailles le premier jour du mois de May l'an de grace mil sept cent soixante et un et de notre Regne le quarante sixième. Par le Roy en son Conseil

Le Begue

Registré sur le Registre XT de la Chambre Royale et Syndicale des Libraires et Imprimeurs de Paris N^o 279 fol. 170 conformément au reglement de 1725 qui fait défense Art. 42 à toutes personnes de quelque qualité et condition qu'elles soient autres que les Libraires et Imprimeurs de vendre débiter faire afficher aucuns Livres pour les vendre en leur noms soient qu'ils s'en disent les auteurs ou autrement et à la charge de fournir à la susd. Chambre neuf exemplaires prescrits par l'article 108 du même reglement à Paris, le 8 May 1761

Saugrain Syndic

678462

SBN

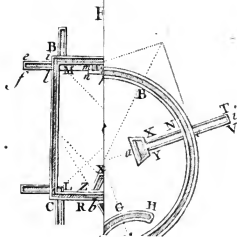
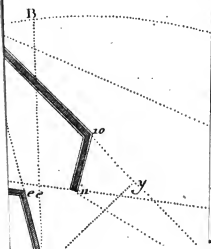


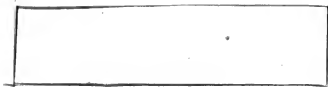
Planche 2



_____ 25 _____

g. 13.





20



